中華農業研究（Jour. agric. Res. China）31(1)：24～34（1982）

玉米早期刈割對子粒產量與品質之影響[1]

盧煌勝　　鄭心嫺[2]

摘要：暗玉米雙交種2號及普通玉米臺南11號，分9個不同生育時期進行切除地上部處理試驗，以探討其對玉米產量及品質的影響。

(一) 13個性狀於各除葉處理下之變動情形，在暗玉米及普通玉米，大致相同。

(二) 4葉期以前及6葉期以後進行刈割處理，均導致開花期、吐絲期延遲，穗位降低，果穗含水率增加，及最終產量低落。根據迴歸分析，一穗粒數，百粒重及果穗含水率爲影響產量最重要的三個因素。4葉期以前刈割，其減產原因爲果穗含水率太高。6葉期以後刈割，其減產原因爲一穗粒數、百粒重減少，及果穗含水率太高。

(三) 5葉期刈割，開花期、吐絲期不變，穗長、葉數、一穗粒數、百粒重稍增，果穗含水率微減，株高、穗位略高，產量約增加 16.89 %

(四) 蛋白質、離胺酸及油分含量並不受刈割處理的影響。

(五) 5葉期刈割並不影響品質及成熟期，且可增加子實產量，其刈割的葉片亦可作爲青飼料。若能配合以機械刈割，或可發展成爲提高玉米利用率及產量之有效栽培改進方法。

近年來，本省畜牧事業蓬勃發展，飼料玉米的需要量，與日俱增。因此對於玉米的增產，除品種改良外，尙需尋求其他途徑。最近，學者研究認爲玉米早期刈割，可以改變玉米發育過程中之營養生長與生殖生長期間競爭能力，而增加產量（Hicks 1976）。不過各學者由於使用材料、栽培環境、刈割時期及方法的不同，研究的結果並不一致。

本所於民國 68 年春作，選用兩個玉米品種，分成9個不同生長時期，進行早期刈割試驗。根據過去的研究，凡刈割過遲，對產量沒有增加的效果。因此；本試驗的9個刈割時期以幼苗出土至雄穗抽出前爲主。希望藉此確定在本省栽培環境下之刈割適期，以改進玉米栽培方法，提高單位面積產量。

關於玉米切除葉片的研究，可分爲兩類：一爲幼小時齊地切除，使心葉再生；一爲在不同時期剝除葉片。兩者的目的同在探討切除葉片對玉米子粒產量的影響及有效調節玉米開花期以利雜交。

最早研究此一問題者爲 Dungan（1951），其目的在切除地上部以調節花期，切除時植株高度分兩種，一爲 27～32 吋，另一爲 18～20 吋，離地面切除之高度由1吋至9吋等七種，結果發現切除部位在生長點以下，或略高於生長點時，切除後植株無法復原，認爲一般切除時之株高，雙交種應爲 24 吋，切除應在生長點3吋以上；單交種爲 16 吋；而自交系 12 吋時切除，均有延遲花粉散放與吐絲時期之效果，但產量則降低達 50 %。

其後 Cloninger 等（1974）以 28 個單交種，分別在 4、6、8 葉期，進行齊地面切除，以調節開花時期而利雜交以生產雙交種，結果28個單交種平均，分別在 4、6、8 葉切除時，開花期延

---

1. 臺灣省農業試驗所研究報告第 1027 號。本研究之完成，承蒙萬所長指導、斧正，及劉清研究員協助資料分析，謹此同申感謝。

2. 本所農藝系助理研究員、助理。臺灣省臺中縣霧峰鄉。

遲 5.5、 7.6及6.7 天，50 %吐絲期則各延遲 5.5、7.7 與 7.1 天。缺株則各別爲 18，44 與 25 %，產量亦各降低 11，38 與 46 %，故以 4 葉期切除所受影響較小而有效。

Hicks (1976) 在研究摹仿玉米受冰雹之害所受的影響時，首先發現玉米幼小時切除再生有增加產量之效果。在供試 12 個早熟什交玉米品種中，有七個增加產量，4 個不受影響，僅有一個減產。其後氏等 (1977) 詳細報告 1974—1975 兩年的研究結果，使用早熟晚熟什交品種各一個，以各種不同的切除時期研究對玉米產量的影響，發現在 5 葉期切除全部葉片，早熟品種平均增產 48 %，而晚熟品種則減產 7 %，其他各時期切除葉片者產量均減低，切除愈遲者，減產愈多，較爲晚期不全株切除而僅剝去葉片者，則 100 %去葉亦較 50 %去葉者減產爲多。

Crookston 與 Hicks (1978) 再度報告三年的試驗結果，除上述的結果外，復以十一個早熟品種加以試驗，結果產量由減產 14 %至增產 37 %，而 1976 年在不同地點以不同什交種試驗結果，則有最高增產達 53 %者，亦有最低減產達 32 %者，所以品種，環境與切除時期三者有相互關係，認爲玉米早期生長的改變或葉部功能的抑制有促進增產之可能。有效的生長調節，可能在生殖生長初期改變碳水化合物之生成與積貯關係。

Johnson 氏 (1978) 根據 Hicks 氏等早期的報告，在伊利諾州進行 5 葉期切除試驗，結果不論早熟或晚熟品種均減產達 10～13 %，植株變矮，葉數減少，開花與吐絲期延遲，果穗變小。

本省許與葉 (1978a) 就玉米青刈爲目的，以臺南 11 號、南選 10 號及馬齒種三品種，在 9 葉期刈割，發現吐絲期與抽穗期延遲 3～7 天左右，葉數減少，株高、千粒重、穗位均顯著降低，子粒產量減少 36～42 %。許福星等 (1978b) 在不同密度下，進行刈割試驗，所獲結果其趨勢相同。

材料與方法

一、供試品種：本所育成之雙交種暗玉米 D. C. No. 2 ($(6\times4^1)(2^1\times1)$) 及普通玉米臺南 11 號 (TN11) 。

二、刈割處理：

(一) 刈割時期：計分 9 個時期進行，各時期之處理代號及日期如下：

處理代號	處理日期	處理時植株之發育階段
D_0	完全不刈割	
D_1	4月1日	第 4 片葉子隱約可見
D_2	4月4日	第 2 片葉子已成弧形水平下垂
D_3	4月7日	第 3 片葉子已成弧形水平下垂
D_4	4月10日	第 4 片葉子已成弧形水平下垂
D_5	4月14日	第 5 片葉子已成弧形水平下垂
D_6	4月17日	第 6 片葉子已成弧形水平下垂
D_7	4月20日	第 7 片葉子已成弧形水平下垂
D_8	4月23日	第 8 片葉子已成弧形水平下垂

自 D_1, D_2…………D_8 分別稱爲 1 葉期、2 葉………8 葉期等。

(二) 刈割方法：以鋒利刀片自第 2 片葉子之葉環 (collar) 下方，連葉鞘部分一併平行切斷，再移去第 1 片葉子。

三、田間試驗設計：採用裂區設計，品種爲主區，處理爲副區， 3 重複，5 行區，行長 9m ，行株距 60×30cm ，肥料用量與田間管理與一般玉米栽培法相同。

四、種植時期： 68 年 3 月 21 日播種。

五、性狀調查：植株發育各階段，分別調查雄穗開花期、雌穗吐絲期，成熟前並測定株高、穗高、一株葉數。成熟收穫後，以中間一行計算產量並調查穗長、果穗含水率、一穗粒數、百粒重及產量

。產量係以 15.5 %含水率之乾果穗重量計算之。

六、成分分析：品質分析之樣品，於雌穗吐絲前即予套袋，分別自花授粉兩次。種子成熟後，分析其蛋白質、離胺酸及油分含量。蛋白質含量測定採用 Kjeldahl 及改良 DBC 法 (鄭1977) 。離胺酸含量則採用離子交換法及改良 DBC 法測定。油分以 A. O. A. C. 中測粗脂肪法測定之。

試 驗 結 果

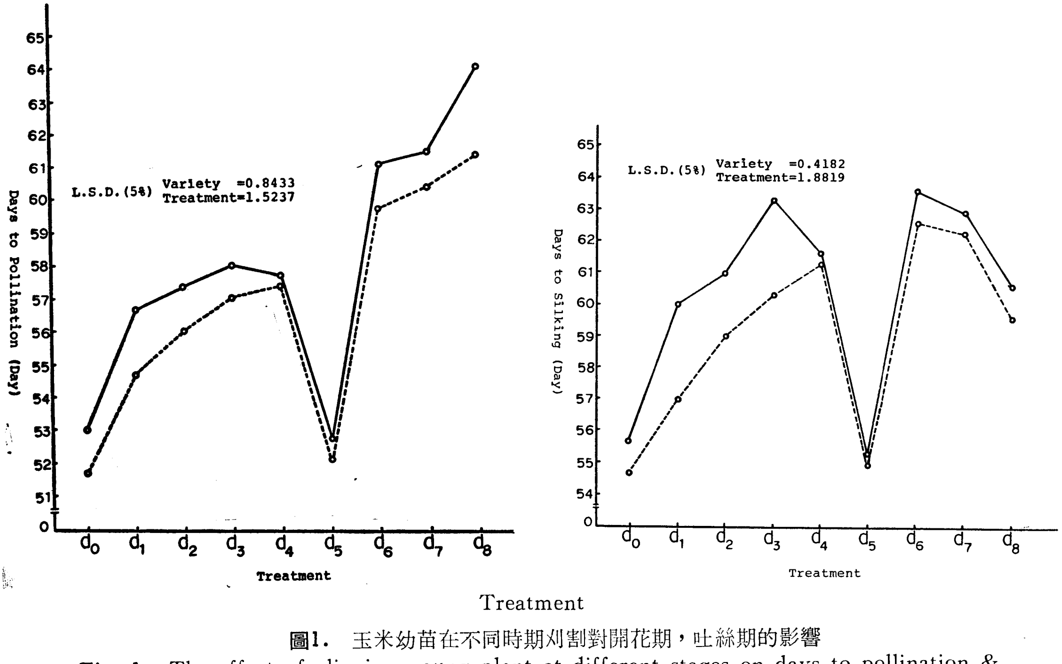
一、玉米刈割處理對開花與吐絲期的影響

試驗結果，各刈割處理之開花期、吐絲期之平均值列如表 1 。兩品種於各處理下，開花期與吐絲期之變動情形則示於圖 1 。

表1. 玉米幼苗刈割處理之開花期，吐絲期與植株農藝性狀之平均值

Table 1. Mean values of days to pollination, days to silking and plant characters of corn clipping at different stages.

性 狀 Character	D_0	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	D_8	平 均 Mean
開 花 期 Days to Pollination	52.3	55.7	56.7	57.5	57.5	52.3	60.3	60.8	62.7	57.3
吐 絲 期 Days to Silking	55.2	58.5	60.0	61.8	61.5	55.2	63.2	62.7	60.2	59.8
一 株 葉 數 Leaf No. /Plant	11.8	11.0	11.0	11.2	10.7	12.7	9.7	10.0	9.6	10.8
株 高 Plant Height (cm)	215.5	204.7	207.8	213.7	203.0	220.0	191.8	178.5	174.7	201.1
穗 位 高 Ear Height (cm)	106.2	93.8	94.0	96.5	83.2	109.5	57.5	54.8	32.8	80.9



Treatment

圖1. 玉米幼苗在不同時期刈割對開花期，吐絲期的影響

Fig. 1. The effect of clipping young plant at different stages on days to pollination & days to silking of corn.

o———o Opaque-2 o…………o Normal

(一) 開花期：除 5 葉期刈割 (D_5) 與不刈割 (D_0) 之開花期相近，約在播種後 52 日外，其餘各刈割處理均延遲開花，愈遲刈割，其延緩開花的日數愈長，8 葉期刈割之開花日數較不刈割者延遲超過 10 天。各處理間互相比較，則 (D_7, D_6), (D_3, D_4, D_2), (D_2, D_1), (D_0, D_5) 間，均無顯著差異 (括弧內各處理無顯著差異)。D. C. No. 2 比臺南 11 號開花稍遲。

(二) 吐絲期：除 5 葉期刈割與不刈割之吐絲期相似，均在55日左右，其餘各處理延遲 3 — 8 天

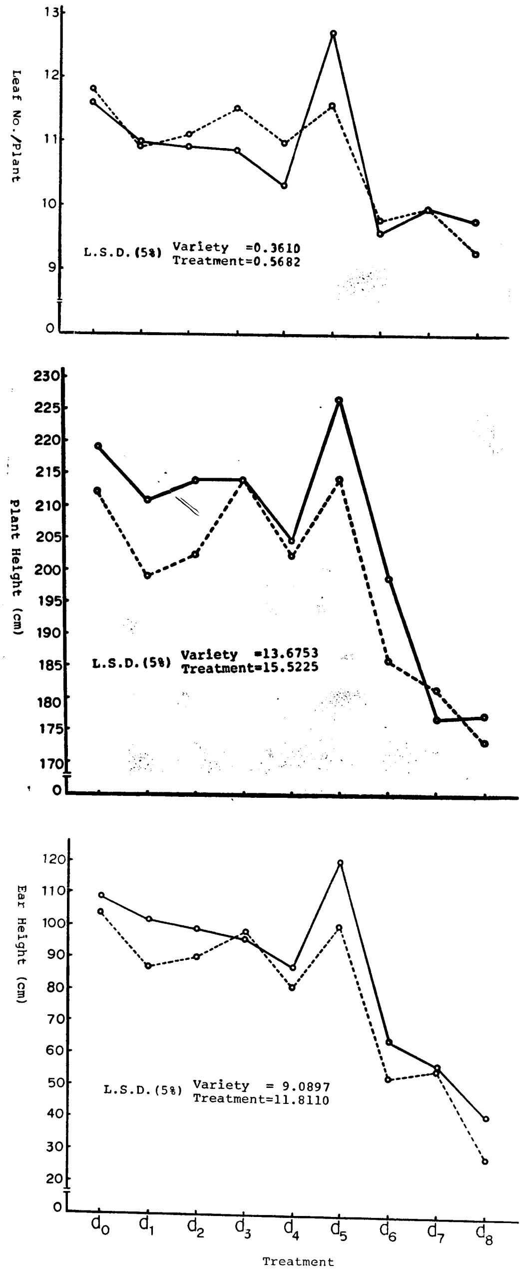


圖2. 玉米幼苗在不同時期刈割對植株農藝性狀之影響

Fig. 2. The effect of clipping young plant at different stages on plant characters of corn.

o———o Opaque-2 o…………o Normal

不等，而刈割愈遲，延遲吐絲日數愈長。各處理間比較，則 (D_6, D_7, D_3, D_4), (D_3, D_4, D_8, D_2), (D_8, D_2, D_1), (D_0, D_5) 間均無顯著差異。D. C. No. 2 比臺南11號較遲吐絲。

二、玉米刈割處理對植株農藝性狀之影響

各刈割處理之一株葉數、株高、穗位高之平均值列於表1。兩品種於各處理下，此三種農藝性狀之變異情形繪如圖2。

(一) 一株葉數：由1—4葉期刈割，一株葉數平均在11葉左右，雖較不刈割略少，但差異並不顯著。5葉期刈割之葉數平均爲 12.7 葉，較不刈割顯著增加，而6葉期以後刈割則一株葉數顯著減少，平均僅在10葉左右。各處理間 (D_0, D_3), (D_3, D_2, D_1, D_4), (D_7, D_6, D_8) 無顯著差異。

(二) 株高：5葉期刈割之株高 220 cm 較不刈割之 215.5 cm 略微增加外，自1葉期及4葉期刈割之株高改變不大。6葉期以後各處理之株高顯著減低，8葉期刈割僅有 174.7 cm。各處理間比較， (D_5, D_0, D_3, D_2, D_1), (D_0, D_3, D_2, D_1, D_4), (D_1, D_4, D_6), (D_6, D_7), (D_7, D_8) 間無顯著差異。

(三) 穗位高：各處理之穗位高，除5葉期刈割之 109.5 cm 與不刈割之 106.2 cm 約略相近外，其餘1葉期至4葉期各處理在 83—96 cm 之間，均較不刈割降低。6葉期、7葉期刈割之穗位高度僅有 55—57.5 cm ，爲不刈割之半，8葉期刈割僅有 32.8 cm 則不及不刈割之三分之一。各處理於 (D_5, D_0), (D_0, D_3), (D_3, D_2, D_1), (D_2, D_1, D_4), (D_6, D_7) 無顯著差異。

三、玉米刈割處理對產量及產量構成因素之影響

各刈割處理之產量、穗長、一穗粒數、百粒重及果穗含水率之平均值列如表2。兩品種於各處理下，此五種性狀之變動情形則如圖3所示。

表2. 玉米幼苗刈割處理之產量與產量構成因素之平均值

Table 2. Mean values of yield & yield com ponents of corn clipping at different stages.

性狀 Character	D_0	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	D_8	平均 Mean
產量 Grain Yield(kg/30plants)	3.91	2.83	3.64	3.61	3.08	4.57	1.76	1.20	0.99	2.84
穗長 Ear Length (cm)	15.7	14.6	15.3	15.7	15.3	16.5	13.1	13.1	12.9	14.7
一穗粒數 Kernel No. /Ear	450.7	387.8	435.2	407.0	387.4	481.8	276.4	265.5	193.4	365.0
百粒重 Weight/100-kernel (g)	24.8	22.6	23.5	23.4	21.2	26.7	21.2	20.7	17.9	22.5
果穗含水率 Ear Moisture Content (%)	31.3	35.7	35.2	37.5	35.9	30.1	41.7	43.9	52.8	38.2

(一) 產量：5葉期刈割之平均產量爲 4.57 kg，較不刈割之 3.91kg 約增加 16.89 %。其餘各處理，1 葉期、4葉期、6 葉期、7 葉期、8 葉期刈割之產量較不刈割顯著減少。處理間比較，(D_5, D_0), (D_0, D_2, D_3), (D_2, D_3, D_4), (D_3, D_4, D_1), (D_6, D_7, D_8) 間無顯著差異。

(二) 穗長：刈割對穗長的影響，則自1葉期至4葉期刈割，其穗長與不刈割相似均在 15 cm 左右，而5葉期刈割則達 16.5 cm，略較 1—4葉期刈割爲長。但6 葉期後刈割則穗長顯著減短，僅存 13 cm 左右。各處理間 (D_5, D_0, D_3, D_2, D_4), (D_0, D_3, D_2, D_4, D_1), (D_1, D_7, D_6, D_8) 無顯著差異。

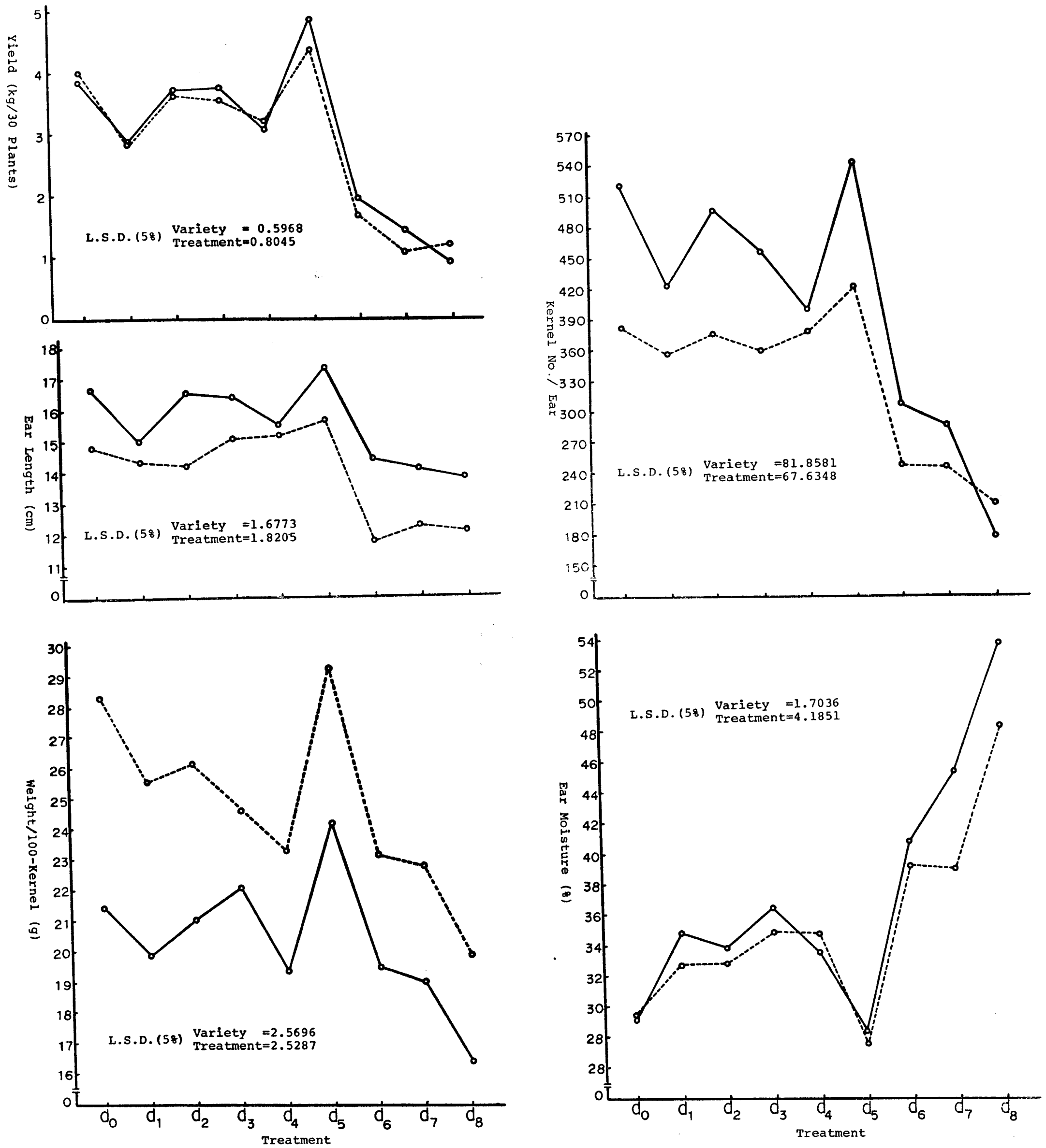


圖3. 玉米幼苗在不同時期刈割對產量及產量構成因素之影響

Fig. 3. The effect of clipping young plant at different stages on yield & yield components of corn.

o——————o Opaque-2　　　　o··············o Normal

(三) 一穗粒數：一穗粒數與一株葉數有相同的趨勢，除5葉期刈割特多，每穗粒數達 482 粒，4葉期前各處理之一穗粒數均有減少，由 381 粒至 435 粒不等。6葉期以後則急驟下降，至 D_8 減至每穗 200 粒左右。各處理間 (D_5, D_0, D_2), (D_0, D_2, D_3, D_1, D_4), (D_0, D_7) 無顯著差異。

(四) 百粒重：百粒重除5葉期刈割特高為 26.7 公克外，1葉期至3葉期刈割雖粒重減低，但與不刈割比較，仍無顯著差異，但4、6、7、8葉期刈割處理與不刈割比較，百粒重均顯著下降。其中 (D_5, D_0), (D_0, D_2, D_3, D_1), (D_2, D_3, D_1, D_4, D_6), (D_6, D_7) 無顯著差異。臺南11號之百粒重遠較 D. C. No. 2 爲高，二品種於各處理均有顯著差異。

(五) 果穗含水率：5葉期刈割之果穗含水率 30.1 %，較不刈割之 31.3 %略減，1—4葉期各處理之含水率由 35—37 %均較不刈割顯著增加，而在6—8葉期刈割之含水率由 42—52 %，增加幅度尤爲顯著。其中 (D_7, D_6), (D_3, D_4, D_1, D_2), (D_2, D_1), (D_0, D_5) 無顯著差異。二品種間比較，則晤玉米 D. C. No. 2 之含水率，在各處理均有較高的趨勢。

四、玉米刈割處理對品質之影響

各刈割處理之蛋白質、離胺酸及油分含量之平均值列於表3。兩品種於各處理下，此三種性狀之變異情形則示如圖4。

表3. 玉米幼苗刈割處理之蛋白質、離胺酸與油分含量之平均值

Table 3. Mean values of protein, lysine & oil contents of corn clipping at different stages.

性狀 Character	D_0	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	D_8	平均 Mean
蛋白質 Protein (%)	10.64	10.27	10.13	10.38	10.14	10.47	9.90	10.74	10.81	10.39
離胺酸 Lysine (g/100g protein)	3.08	2.91	2.84	2.75	2.88	2.72	2.67	3.06	2.97	2.88
油分 Oil (%)	5.49	5.85	5.21	5.35	5.19	5.91	5.15	6.00	4.82	5.44

(一) 蛋白質：蛋白質含量似乎不受除葉之影響，各處理間均無顯著差異。 D. C. No. 2 之蛋白質含量百分比遠高於臺南11號。

(二) 離胺酸：各刈割處理之變化甚小，處理間比較均無顯著差異。D. C. No. 2 之離胺酸含量高出臺南 11 號甚多。

(三) 油分：油分含量受刈割處理影響亦不大，其中4、6、8葉期刈割，稍有降低，各處理間比較，唯在 (D_7, D_4), (D_7, D_6), (D_7, D_8), (D_5, D_8), (D_1, D_8)，呈顯著差異。二品種間的變異趨勢相當一致。D. C. No. 2 之油分含量略高於臺南 11 號。

五、各農藝性狀與產量、蛋白質、離胺酸及油分含量間的關係

刈割對各農藝性狀、產量及品質成分之影響，均已分別分析，但產量及品質成分是由各種農藝性狀綜合的影響，因此對於那些農藝性狀之影響較大，乃進行複迴歸分析，以瞭解所有農藝性狀與產量、品質間的確實相互關係。設x(1)，x (2)，x (3)，x (4)，x (5)，x (6)，x (7)，x (8)，x (9)，x (10)，x (11)，x (12)，x (13)分別代表開花期、吐絲期、穗長、一株葉數、一穗粒數、百粒重、果穗含水率、穗位高、產量、蛋白質、離胺酸、油分之實測值。b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7, b_8, b_9，依序分別爲上述前面9項性狀之淨迴歸係數。

(一) 產量之迴歸方程式

$$x(10)=0.01903-0.04825\,x(1)-0.06855\,x(2)+0.06250\,x(3)-0.14210\,x(4)+0.00587\,x(5)+0.07263\,x(6)-0.03787\,x(7)+0.00008\,x(8)+0.00388x(9)$$ 。

由產量之複迴歸及淨迴歸係數分析得知產量之複迴歸極顯著，又淨迴歸係數 b_5, b_6, b_7 均達顯著以上水準，表示一穗粒數，百粒重對產量有顯著正效應，而果穗含水率對產量則爲顯著負效應。

(二) 蛋白質之迴歸方程式：

$$x(11)=-0.00794-0.26570\,x(1)+0.09158\,x(2)+0.08710\,x(3)+0.02415\,x(4)-0.00418\,x$$

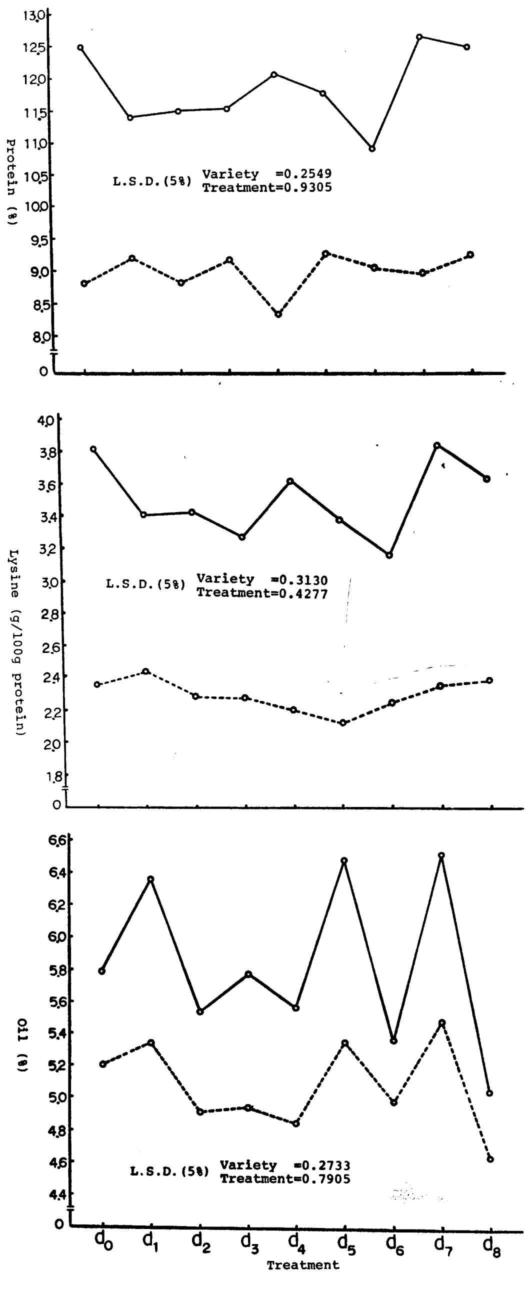


圖4. 玉米幼苗在不同時期刈割蛋白質，離胺酸及油分含量之影響

Fig. 4. The effect of clipping young plant at different stages on protein percentage, lysine & oil contents of corn.

○———○ Opaque-2　　○············○ Normal

(5)−0.05950 x (6)+0.05961 x (7)−0.01698 x (8)−0.01425 x (9)。

蛋白質之複迴歸極顯著，淨迴歸係數 b_1 及 b_7 達顯著水準，可知開花期對蛋白質有顯著負效應，而果穗含水率對蛋白質含量有顯著正效應。

（三）離胺酸之迴歸方程式：

$$x(12)=0.00293-0.03519x(1)+0.03626x(2)+0.01051x(3)+0.01581x(4)-0.00207x(5)-0.02089x(6)-0.00417x(7)+0.00268x(8)-0.00725x(9)$$

離胺酸之複迴歸顯著，但無任何1個淨迴歸係數達顯著水準。可見所調查之9個農藝性狀，均與離胺酸含量無明顯之關係。

（四）油分之迴歸方程式：

$$x(13)=-0.00504-0.05534x(1)-0.04209x(2)-0.07506x(3)-0.05771x(4)-0.00193x(5)+0.10548x(6)+0.01036x(7)+0.03490x(8)-0.02092x(9)。$$

油分之複迴歸極顯著，淨迴歸係數 b_6, b_8, b_9 達顯著水準。故百粒重、穗位高對油分含量有顯著正效應，而株高對之則有顯著負效應。

討論與結論

玉米幼苗在不同時期施以地上部切除，除5葉期以外，其他不論早遲，均具有減少產量的影響。但5葉期刈割則又增產 16.89 %；可是對蛋白質、離胺酸、 油分等品質則無影響，兩品種的趨勢一致。根據迴歸分析結果，一穗粒數，百粒重，與果穗含水率爲影響產量的三個主要因素，4葉期以前刈割，減產係由於果穗含水率提高所致，而6葉期以後刈割，其減產則由一穗粒數與百粒重減少與果穗含水率太高所致。而5葉期刈割增產則由於一穗粒數與百粒重增加，果穗含水率減少爲主要原因。5葉期刈割能增加玉米子粒產量的結果與 Hicks 等（1976、1977），與 Crookston 等（1978）的結果相符，但與 Johnson（1978）的結果不同，而其他時期的減產則與 Dungan (1951), Cloninger（1974）等的結果相一致。其理由則除品種與環境的影響外，誠如 Leng（1951), Hicks（1978）的解釋，此一時期爲幼穗分化期，而此時營養生長與生殖生長對同化物質競爭最激烈的階段，由於葉片的切除，改變了此種關係，而激起幼穗的初期分化。 Johnson（1978）亦認爲5葉期刈割，短暫阻止營養生長或能因此加强初期一穗粒數之形成與發育。

開花與吐絲期因切除葉片而延遲，而開花與吐絲期之間隔日數不變的結果與 Dungan（1951), Cloninger（1974), Johnson（1978），許福星（1978）等相一致。刈割時期愈遲，開花、吐絲亦愈延緩，此主要可能由於刈割後，植物體用於再生所需能量多，至葉片恢復光合作用功能而供給植株養分，在時期上必然延緩，以致植株生長發育稍呈緩慢。

本試驗中兩品種之8葉期刈割處理，均發現雄穗上產生種子現象（Tassel seed），且吐絲期早於開花期，也與 Crookston 等（1978）之結果一致，在本試驗而言，此時期刈割後隨即施用追肥，致生長點輕微受傷，分化異常也爲可能原因之一。

農藝性狀中，除5葉期刈割處理外，葉片數均略減少，植株稍矮，穗位降低，此一現象可能與再生，養分供給的限制與競爭等不利於植株與新葉之發育有關，雖然葉片之分化在1—4葉時已近末期，而6—8葉期則葉片始原體已完全分化（Hanway, 1963），所以切除部分葉片後，結果植株總葉數必然減少，其中1—4葉期影響少，而6—8葉期減少多，即由於此故。

本試驗結果證實5葉期刈割，不致影響成熟期與子粒品質，且有增產之效果，故玉米栽培，可考慮於5葉期配合機械方法，行幼株地上部切除以促進增產，切除葉片並可供作飼料，對玉米增產與利用均不失爲一改進方法。

引用文獻

1. 許福星、葉苗田 1978a. 玉米早期青刈對其農藝性狀及產量之影響。中華農學會報 新102：48—57。
2. 許福星 1978b. 不同栽培密度及早期青刈對玉米農藝性狀影響之研究。畜產研究 11：63—71。
3. 鄭心嫻 1977. 應用 DBC 法測定玉米子粒離胺酸含量之研究。科學發展月刊 5：386—392。

4. Cloninger, F. D., M. S. Zuber, and R. D. Horrocks, 1974. Synchronization of flowering in corn (*Zea mays* L.) by clipping young plants. Agron. J. 66 : 270-272.

5. Crookston, R. K., and D. R. Hicks, 1978. Early defoliation affects corn grain yields. Crop Sci. 18 : 485-489.

6. Dungan, G. H., and H. W. Gausman, 1951. Clipping corn plants to delay their development. Agron. J. 43 : 90-93.

7. Hanway, J. J. 1963. Growth stages of corn. (*Zea mays* L.) Agron. J. 55 : 487-492.

8. Hicks, D. R. and R. K. Crookston, 1976. Defoliation boosts corn yield. Crop Soils 29(3) : 12-13.

9. Hicks, D. R, W. W. Nelson, and J. H. Ford. 1977. Defoliation effects on hybrids adapted to the northern corn belt. Agron. J. 69 : 387-390.

10. Johnson, R. R. 1978. Growth and yield of maize as affected by early-season defoliaion. Agron. J. 70 : 995-998.

11. Leng, E. R. 1951. Time-relationships in tassel development of inbred and hybrid corn. Agron. J. 43 : 445-449.

The effects of clipping young plants at different stages on grain yield and quality of maize [1]

Hung-shung Lu and Hsing-hsien Chen[2]

The purpose of this study is to investigate the effects of clipping young plants at different stages on grain yield and quality of both opaque-2 and normal corn with nonclipping as check.

(1) Opaque-2 corn and normal corn have the same response to clipping at all stages.

(2) Clipping made before 4-leaf stage or after 6-leaf stage delayed pollination and silking, slightly reduced ear height, significantly increased ear moisture content, and reduced the grain yields. The lower grain yield was resulted from the decrease of kernel number per ear, 100-kernel weight, and the increase of moisture content. However, clipping made before 4-leaf stage, high ear moisture content was responsible and after 6-leaf stage, high ear moisture content, less kernel number per ear, and light 100-kernel weight were responsible for the reduction in grain yield.

(3) Clipping made at 5-leaf stage increased ear length, leaf number per plant, kernel number per ear, 100-kernel weight, plant height, ear height and grain yield (about 16.89%), slightly decreased ear moisture content, while days to pollination and silking remained almost unchanged.

(4) Percent protein, lysine, and oil contents were not significantly affected by clipping.

---

1. Contribution No. 1027 from the Taiwan Agricultural Research Institute.

2. Assistant Agronomist. and Assistant Chemist, respectively, TARI, Wufeng, Taichung Hsien , Taiwan 431, R. O. C.

(5) As clipping young corn plants at 5-leaf stage could increase yield while showed no influeuce on grain quality and date of maturity, it was suggested that if a clipping machine can be designed, clipping at appropriate stage will result in higher grain yield and the clipped young plants may be used as green feed.